

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersbourg
75000 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

1er dépôt



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260399

REMISE DES PIÈCES DATE 18 OCT 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 02 13 005 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 18 OCT. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Alain COLLET THALES - INTELLECTUAL PROPERTY 13, Avenue du Président Salvador Allende 94117 ARCUEIL CEDEX	
Vos références pour ce dossier 62 889 <i>(facultatif)</i>			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/>	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF FACILITANT L'ENTRETIEN D'UNE BOULE DE DESIGNATION			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		THALES	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.	
N° SIREN		1 5 5 2 0 5 9 0 2 4	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	173. Boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 18 OCT 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0213005 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		62989	
<input checked="" type="checkbox"/> MANDATAIRE			
Nom		COLLET	
Prénom		Alain	
Cabinet ou Société		THALES - INTELLECTUAL PROPERTY	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325	
Adresse	Rue	13, Avenue du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 41 48 45 15	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 41 48 45 01	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<input checked="" type="checkbox"/> INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<input checked="" type="checkbox"/> RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<input checked="" type="checkbox"/> RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<input checked="" type="checkbox"/> SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Alain COLLET		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI MME BLANCANEUX	

DISPOSITIF FACILITANT L'ENTRETIEN D'UNE BOULE DE DESIGNATION

L'invention se rapporte à un dispositif facilitant l'entretien d'une boule de désignation. On entend par boule de désignation un ensemble comportant un corps fixe et une partie mobile telle que par exemple une sphère. Le corps fixe comprend des capteurs permettant de délivrer une information concernant le déplacement de la partie mobile. L'invention trouve une utilité particulière pour une boule de désignation appartenant à un équipement monté à bord d'un aéronef. La boule de désignation peut alors être utilisée pour sélectionner des paramètres de vol. De façon générale en aéronautique les équipements embarqués doivent atteindre un niveau de fiabilité requis. Ce niveau est généralement quantifié en calculant un temps moyen entre deux pannes. Ce temps est bien connu dans la littérature anglo-saxonne sous le nom de « MTBF » (Mean Time Between Failure). Il s'agit d'une durée théorique moyenne entre deux pannes nécessitant la dépose de l'équipement considéré hors de l'aéronef.

Les boules de désignation sont sensibles à des particules solides ou liquides susceptibles de polluer la surface de la partie mobile. Cette pollution nécessite une dépose de l'équipement comportant la boule de désignation ce qui fait chuter le temps moyen entre deux pannes. Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour améliorer la fiabilité d'un équipement comportant une boule de désignation. On a par exemple tenté d'améliorer l'étanchéité de la boule de désignation elle-même. Cette étanchéité est située entre la partie mobile et le corps fixe de la boule de désignation. Améliorer cette étanchéité nécessite un serrage plus important de joints d'étanchéité. Le serrage freine le mouvement de la sphère par rapport au corps et entraîne des à-coups néfastes à son utilisation. Une autre solution consiste à remplacer des éléments mécaniques tournants au contact de la sphère et utilisés comme capteurs, par des capteurs optiques repérant directement le déplacement de la sphère. Ces capteurs optiques sont moins sensibles aux polluants mais sont d'une technologie plus complexe et tendent à augmenter notablement le coût de la boule de désignation.

L'invention a pour but d'augmenter la fiabilité d'un équipement comportant une boule de désignation sans pour cela altérer son fonctionnement ni augmenter notablement son coût de réalisation.

5 A cet effet l'invention a pour objet un dispositif comportant une boule de désignation, un capot à l'intérieur duquel est fixée la boule de désignation, le capot comportant une ouverture laissant apparaître une partie mobile de la boule de désignation afin de manœuvrer la pièce mobile par l'extérieur du capot, la boule de désignation comportant des moyens d'entretien, caractérisé en ce que le dispositif comporte des moyens pour
10 accéder aux moyens d'entretien de la boule de désignation par l'extérieur du capot.

L'invention présente l'avantage de permettre l'entretien de la boule de désignation sans obligation de déposer l'équipement qui la comporte hors de l'aéronef.

15 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple, description illustrée par le dessin joint dans lequel :

- la figure 1 représente une vue éclatée d'un dispositif conforme à l'invention.
- 20 - la figure 2 représente une vue assemblée du même dispositif. Les figures 1 et 2 représentent de façon simplifiée le principe de l'invention.
- la figure 3 représente un exemple de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention.

25 Par souci de simplicité, les mêmes éléments porteront les mêmes repères dans les différentes figures.

Le dispositif représenté sur la figure 1 comporte une boule de désignation 1 située à l'intérieur d'un capot 2. Le capot 2 a, dans cet exemple de réalisation une forme ergonomique permettant à un opérateur d'y poser la paume de la main. L'opérateur conserve les doigts de la main posée sur le
30 dispositif, libres afin de déplacer une pièce mobile 3 de la boule de désignation. La pièce mobile 3 a généralement la forme d'une sphère. La manœuvre de la partie mobile 3 par l'opérateur se fait par l'extérieur du capot 2. A cet effet, le capot 2 comporte une ouverture 4 laissant apparaître en
35 partie la pièce mobile 3. La boule de désignation comporte des moyens

d'entretien permettant notamment de nettoyer des éléments mécaniques tournants autour d'un axe et maintenus au contact de la pièce mobile 3.

Conformément à l'invention, le dispositif comporte des moyens pour accéder aux moyens d'entretien de la boule de désignation 1 par l'extérieur du capot 2. Plus précisément, en l'absence de ces moyens, l'ouverture 4 est ajustée de façon à ne laisser apparaître qu'une partie de la pièce mobile 3. L'ajustement est réalisé de façon à limiter la pénétration éventuelle de particules liquides ou solides à l'intérieur du capot 2. Les moyens pour accéder aux moyens d'entretien permettent à une personne chargée de l'entretien du dispositif d'accéder aux moyens d'entretien par l'extérieur du capot 2 en utilisant un outillage adapté comme par exemple un tournevis sans déposer l'ensemble d'un équipement comportant le dispositif.

Avantageusement, les moyens pour accéder aux moyens d'entretien comportent une fenêtre fixée au capot de façon amovible. Plus précisément la fixation amovible peut être réalisée aux moyens de plusieurs vis dont seuls les axes 6 et 7 ont été représentés pour ne pas surcharger la figure. Les vis peuvent être rendues imperdables par rapport à la fenêtre.

Avantageusement, la fenêtre 5 a la forme d'une rondelle percée d'un trou 8 formant l'ouverture 4 du capot 2. Plus précisément, le trou 8 a une forme s'ajustant à la forme de la pièce mobile 3 de façon à limiter la pénétration de particules, liquides ou solides, à l'intérieur du capot 2. Par exemple, si la pièce mobile 3 est sphérique, le trou 8 présente une forme intérieure d'une portion de sphère de même rayon que celui de la pièce mobile 3.

La figure 2 représente les mêmes éléments que ceux représentés figure 1 à savoir la boule de désignation 1 et sa pièce mobile 3, le capot 2 et la fenêtre 5. A la différence de la figure 1, les différents éléments sont représentés en position assemblée. Le dispositif représenté figure 2 comporte de plus des moyens d'évacuation de particules liquides ou solides pénétrant à l'intérieur du capot 2 entre la fenêtre 5 et la boule de désignation 1. Les moyens d'évacuation comportent un jeu 9 situé entre le capot 2 et la fenêtre 5 d'une part et la boule de désignation 1 d'autre part. Les moyens d'évacuation comportent également, un collecteur 10 récupérant l'ensemble des particules pénétrant à l'intérieur du capot 2 par le jeu 9. Les moyens d'évacuation comportent aussi un tuyau 11 permettant l'élimination des

particules présentes dans le collecteur 10. On prévoit avantageusement un joint d'étanchéité 12 entre la fenêtre 5 et le capot 2. Le joint 12 est formé par un joint torique.

La figure 3 représente un équipement d'une planche de bord d'aéronef. Cet équipement permet au pilote de l'aéronef de saisir des données relatives aux paramètres de vol de l'aéronef. L'équipement comporte un clavier 15 et la boule de désignation 1 montés dans le capot 2. Une partie supérieure 16 du capot 2 permet au pilote d'y poser la paume de la main. La partie supérieure 16, également appelée repose-paume permet au pilote de stabiliser sa main pour que la saisie de données, notamment à l'aide de la boule de désignation se fasse avec précision. On comprend l'utilité du repose-paume à cause des vibrations existantes dans l'aéronef lorsqu'il est en vol. L'équipement représenté sur la figure 3 est généralement installé à côté du siège du pilote de l'aéronef et le pilote tend le bras vers le bas pour poser la main sur le repose-paume et manœuvrer le clavier et/ou la boule de désignation. Cette position basse de l'équipement dans le cockpit de l'aéronef rend l'équipement sensible au risque de pénétration de particules notamment liquide susceptible de déposer sur le repose-paume 16.

L'équipement comporte la fenêtre 6 par exemple fixée au capot 2 par des vis imperdables ou des clips. A l'intérieur de l'aéronef, on peut déposer la fenêtre 6 pour accéder à la boule de désignation 1. La boule de désignation 1 comporte un corps 17 fixé à l'équipement et une sphère formant la pièce mobile 3 de la boule de désignation 1.

Lorsqu'il est nécessaire d'entretenir la boule de désignation, on dépose la fenêtre 6, ce qui permet d'accéder à des moyens d'entretien de la boule de désignation 1. Ces moyens d'entretien comportent par exemple une couronne 18 comportant un joint d'étanchéité. La couronne 18 est fixée au corps 17. Une fois la fenêtre 6 déposée, il est possible de démonter la couronne 18 puis la sphère 3. Ce démontage permet d'accéder à des éléments mécaniques 19 tournants au contact de la sphère 3 et utilisés comme capteur du déplacement de la sphère 3. Les éléments mécaniques 19 comportent, par exemple, deux rouleaux dont les axes sont perpendiculaires et qui permettent de déterminer les mouvements de la sphère 3 suivant les deux axes. Ces rouleaux sont particulièrement sensibles

particules présentes dans le collecteur 10. On prévoit avantageusement un joint d'étanchéité 12 entre la fenêtre 5 et le capot 2. Le joint 12 est formé par un joint torique.

La figure 3 représente un équipement d'une planche de bord d'aéronef. Cet équipement permet au pilote de l'aéronef de saisir des données relatives aux paramètres de vol de l'aéronef. L'équipement comporte un clavier 15 et la boule de désignation 1 montés dans le capot 2. Une partie supérieure 26 du capot 2 permet au pilote d'y poser la paume de la main. La partie supérieure 26, également appelée repose-paume permet au pilote de stabiliser sa main pour que la saisie de données, notamment à l'aide de la boule de désignation se fasse avec précision. On comprend l'utilité du repose-paume à cause des vibrations existantes dans l'aéronef lorsqu'il est en vol. L'équipement représenté sur la figure 3 est généralement installé à côté du siège du pilote de l'aéronef et le pilote tend le bras vers le bas pour poser la main sur le repose-paume et manœuvrer le clavier et/ou la boule de désignation. Cette position basse de l'équipement dans le cockpit de l'aéronef rend l'équipement sensible au risque de pénétration de particules notamment liquide susceptible de déposer sur le repose-paume 16.

L'équipement comporte la fenêtre 5 par exemple fixée au capot 2 par des vis imperdables ou des clips. A l'intérieur de l'aéronef, on peut déposer la fenêtre 5 pour accéder à la boule de désignation 1. La boule de désignation 1 comporte un corps 17 fixé à l'équipement et une sphère formant la pièce mobile 3 de la boule de désignation 1.

Lorsqu'il est nécessaire d'entretenir la boule de désignation, on dépose la fenêtre 6, ce qui permet d'accéder à des moyens d'entretien de la boule de désignation 1. Ces moyens d'entretien comportent par exemple une couronne 18 comportant un joint d'étanchéité. La couronne 18 est fixée au corps 17. Une fois la fenêtre 5 déposée, il est possible de démonter la couronne 18 puis la sphère 3. Ce démontage permet d'accéder à des éléments mécaniques 19 tournants au contact de la sphère 3 et utilisés comme capteur du déplacement de la sphère 3. Les éléments mécaniques 19 comportent, par exemple, deux rouleaux dont les axes sont perpendiculaires et qui permettent de déterminer les mouvements de la sphère 3 suivant les deux axes. Ces rouleaux sont particulièrement sensibles

aux particules pénétrant dans la boule de désignation 1 et s'y déposent. L'entretien de la boule de désignation consiste essentiellement dans le nettoyage de ces rouleaux et éventuellement dans le chargement du joint appartenant à la couronne 18.

REVENDECATIONS

1. Dispositif comportant une boule de désignation (1), un capot (2) à l'intérieur duquel est fixée la boule de désignation (1), le capot (2) comportant une ouverture (4) laissant apparaître une partie mobile (3) de la boule de désignation (1) afin de manœuvrer la pièce mobile (3) par l'extérieur du capot (2), la boule de désignation (1) comportant de moyens d'entretien, caractérisé en ce que le dispositif comporte des moyens (5) pour accéder aux moyens d'entretien de la boule de désignation (1) par l'extérieur du capot (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour accéder aux moyens d'entretien comporte une fenêtre (5) fixée au capot (2) de façon amovible.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la fenêtre à la forme d'une rondelle percée d'un trou (8) et en ce que le trou (8) forme l'ouverture (4) du capot (2).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le trou (8) a une forme s'ajustant à la forme de la pièce mobile (3) de façon à limiter la pénétration de particules à l'intérieur du capot (2).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'évacuation (9, 10, 11) de particules pénétrant à l'intérieur du capot (2) entre la fenêtre (5) et la boule de désignation (1).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'évacuation comportent un collecteur (10) récupérant l'ensemble des particules.

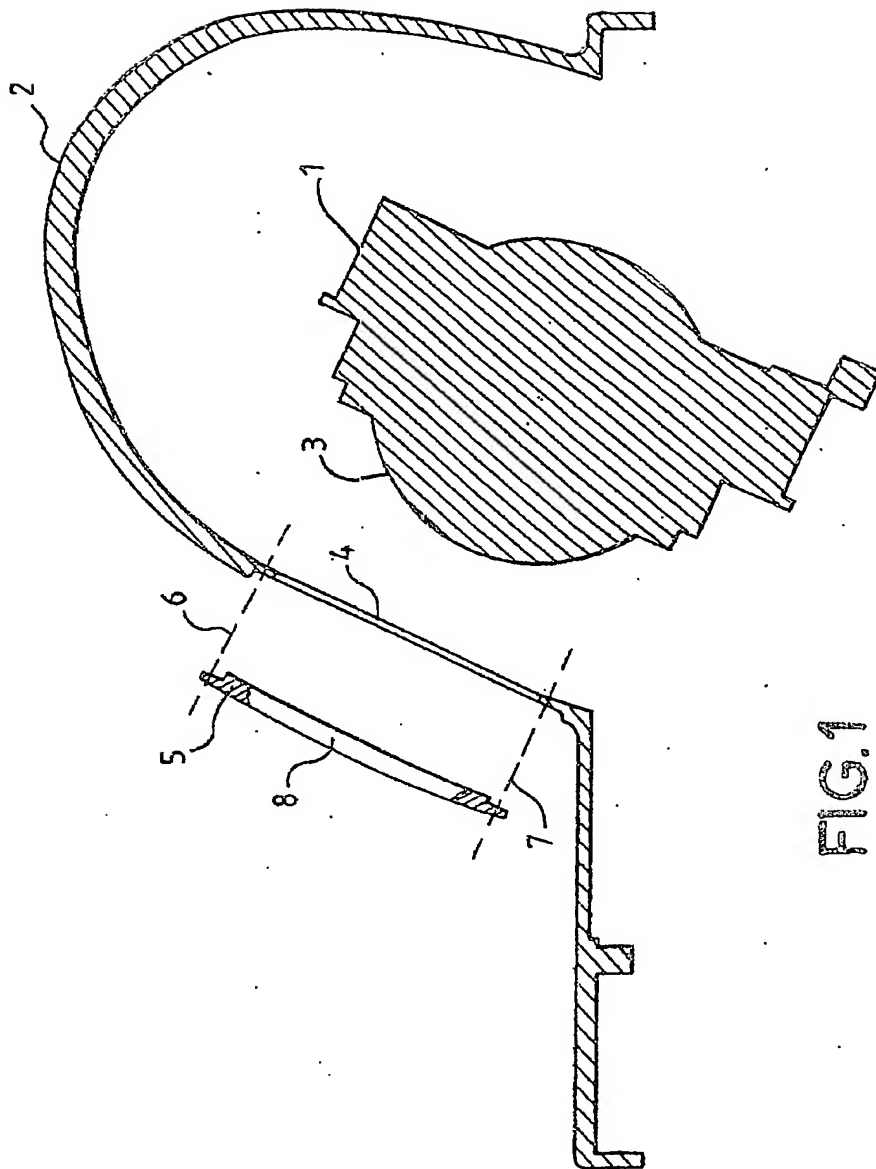
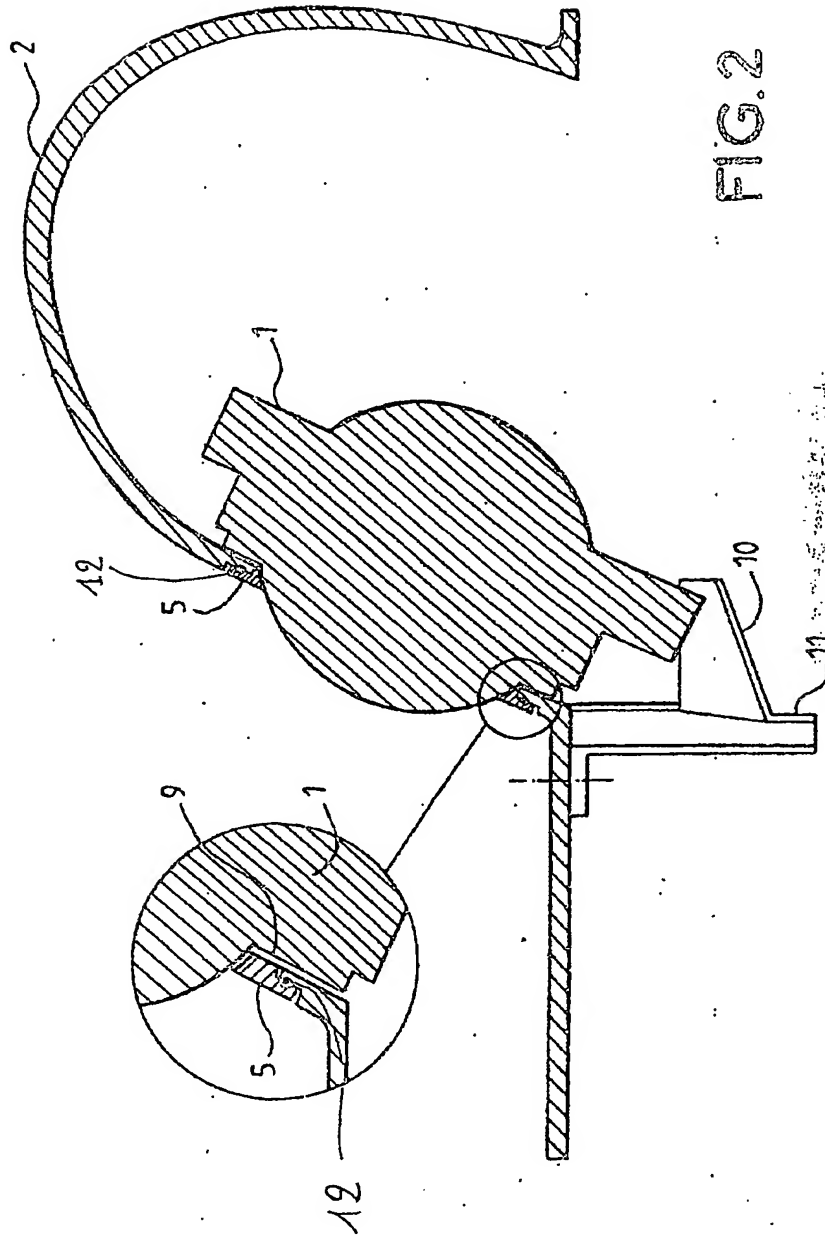


FIG. 1



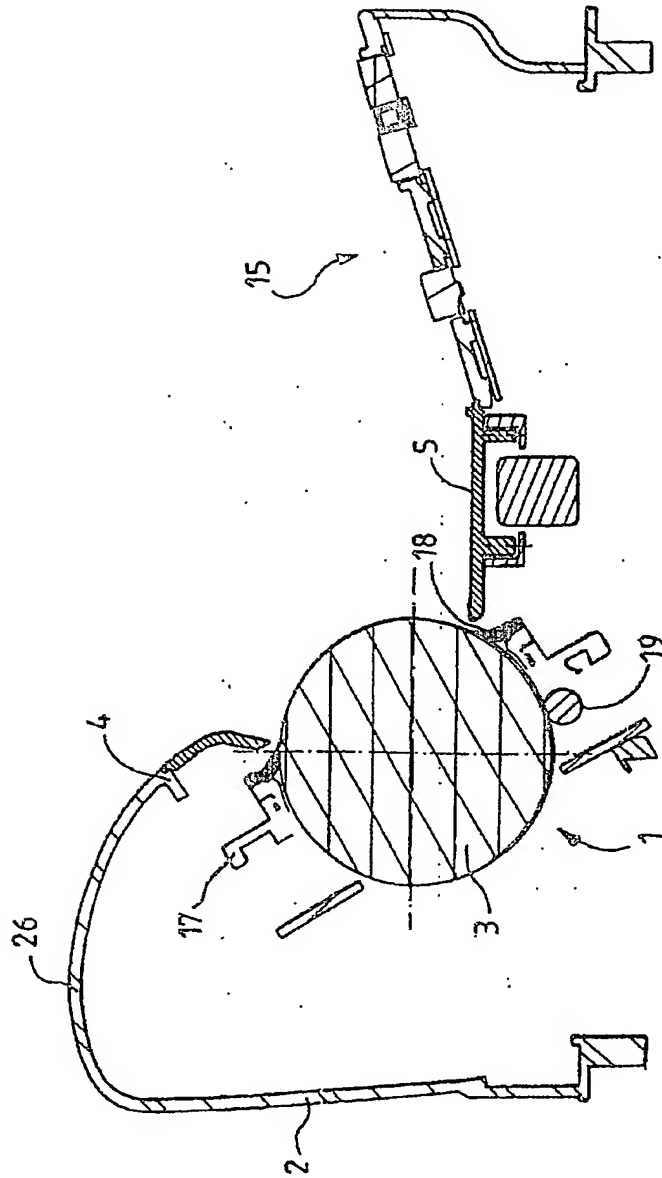


FIG. 3



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

reçue le 24/02/03

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260399

Vos références pour ce dossier (facultatif)		62889	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02/13005	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF FACILITANT L'ENTRETIEN D'UNE BOULE DE DESIGNATION			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
THALES			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		POLITZER	
Prénoms		David	
Adresse	Rue	THALES - Intellectual Property 13, Avenue du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DUFAL	
Prénoms		Jérôme	
Adresse	Rue	THALES - Intellectual Property 13, Avenue du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BERTHOU	
Prénoms		Nicolas	
Adresse	Rue	THALES - Intellectual Property 13, Avenue du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
17 OCT. 2002 Alain COLLET			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.